Juin 2000

Biologie 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Alberta
LEARNING

371.262
E93
2000:
juin

CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

UNIVERSITY OF ALBERTA
QUAECUMQUE VERA

Droits de reproduction 2000, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de Alberta Learning, Alberta Learning, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires de cet examen en s'adressant au Learning Resources Distributing Centre.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et à des buts non lucratifs, les parties de cet examen **qui ne contiennent pas d'extrait**, et **ce seulement une fois qu'on aura fait passer l'examen.**

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de références bibliographiques, le cas échéant).

AUTORISÉ PAR LE MINISTÈRE

Juin 2000

Biologie 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Description

Durée : Cet examen a été conçu pour être fait en 2,5 heures. Cependant, vous pouvez bénéficier de 0,5 h de plus pour terminer l'examen.

Ceci est un examen **sans consultation de documents** qui comprend :

- 48 questions à choix multiple et 8 questions à réponse numérique, de valeur égale, comptant pour 70 % de la note de l'examen
- 2 questions à réponse écrite, de valeur égale, comptant pour 30 % de la note de l'examen

  Cet examen comprend des ensembles de questions liées à un thème.

  Un ensemble de questions peut comprendre des questions à choix multiple, et/ou des questions à réponse numérique et/ou à réponse écrite.

À la fin de ce livret, il y a des pages de données à détacher.

Attention : *Les pages à la fin de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera* ***pas de points*** *pour le travail fait sur les pages à détacher.*

Directives

- Vous êtes tenu d'utiliser votre propre calculatrice scientifique.
- Utilisez seulement un crayon à mine HB pour la feuille de réponses à correction mécanographique.
- Inscrivez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les directives de l'examinateur.
- Lisez attentivement chaque question.
- Considérez tous les nombres utilisés dans l'examen comme étant le résultat de mesures ou d'observations.
- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.
- L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Learning.
- Maintenant, tournez la page et lisez les directives détaillées pour répondre aux questions à correction mécanographique et aux questions à réponse écrite.

Choix multiple

- Choisissez parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question.

- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre réponse.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante :

A. biologie
B. physique
C. sciences
D. chimie

Feuille de réponses

● Ⓑ Ⓒ Ⓓ

Réponse numérique

- Donnez votre réponse sur la feuille de réponses qui vous est fournie en l'écrivant dans les cases et en noircissant les cercles qui correspondent à votre réponse.

- Si la valeur d'une réponse est comprise entre 0 et 1 (ex. : 0,25), assurez-vous d'inscrire le 0 avant la case de la virgule décimale.

- **Écrivez le premier chiffre de votre réponse dans la première case de gauche et laissez vides les cases dont vous n'avez pas besoin.**

Exemples

Question de calcul et solution

La moyenne des valeurs 21,0, 25,5 et 24,5 est _____.
(Notez votre **réponse arrondie à une décimale près** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Moyenne = (21,0 + 25,5 + 24,5)/3
= 23,666…
= 23,7 (arrondie à une décimale près)

Notez 23,7 sur la feuille de réponses →

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

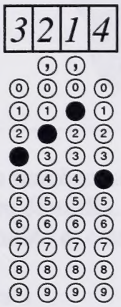
Question de classement par ordre et solution

Quand les matières suivantes sont classées par ordre alphabétique, l'ordre en est _____.
(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

1 physique
2 chimie
3 biologie
4 sciences

Réponse 3214

Notez 3214 sur la feuille de réponses →



Question de sélection et solution

Dans la liste suivante, les oiseaux sont numérotés _____.
(Notez votre réponse **en ordre numérique du plus petit au plus grand** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

1 chien
2 moineau
3 chat
4 rouge-gorge
5 poulet

Réponse 245

Notez 245 sur la feuille de réponses →

Réponse écrite

- Écrivez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- On ne donnera tous les points qu'aux réponses qui abordent **tous** les aspects de la question.
- Les descriptions et/ou les explications de concepts doivent être correctes et doivent comprendre des idées et des formules pertinentes, ainsi que des diagrammes et des calculs appropriés.
- Vos réponses devraient être présentées d'une manière bien organisée, utilisant des phrases complètes, de bonnes unités et des chiffres significatifs le cas échéant.
- Les concepts scientifiques, technologiques et/ou sociaux que vous identifiez et les exemples que vous donnez doivent être explicites.

Directives supplémentaires pour les élèves qui utilisent le traitement de texte

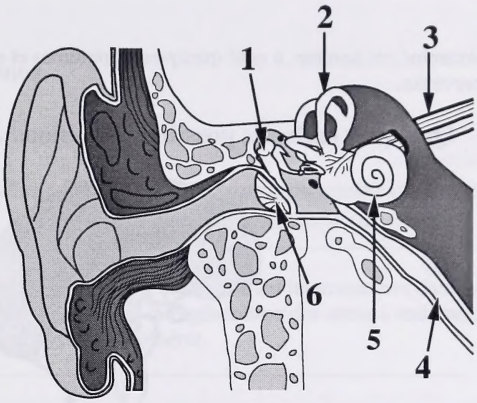
- Gardez tout votre travail ensemble. Faites vos diagrammes, vos graphiques, vos calculs, etc. directement sur les pages imprimées.
- Agrafez votre réponse finale imprimée à la page indiquée à chaque question.
- Indiquez dans l'espace fourni au dos du livret que vous y avez joint des pages imprimées.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_50

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux premières questions.

Oreille humaine



1. Après un tour en manège tourbillon « Tilt-A-Turn » dans un parc d'attractions, les gens sont souvent étourdis. Laquelle des structures numérotées ci-dessus est initialement stimulée et cause la sensation d'étourdissement?

A. La structure 1
B. La structure 2
C. La structure 3
D. La structure 5

2. Lesquelles des structures numérotées ci-dessus fonctionnent ensemble pour convertir les ondes sonores en vibrations mécaniques et ensuite, pour amplifier ces vibrations?

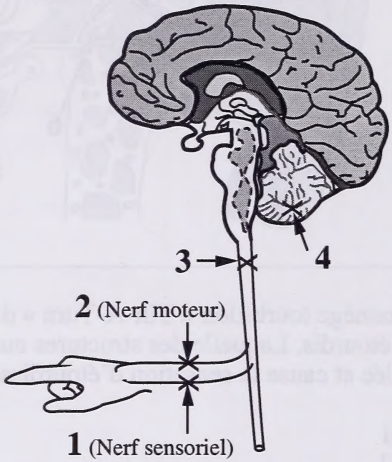
A. Les structures 6 et 1
B. Les structures 5 et 2
C. Les structures 6 et 3
D. Les structures 5 et 4

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Un homme a été blessé lors d'un accident d'automobile. Il semble y avoir blessure au dos, au bras et la tête.

Un médecin a examiné cet homme, a noté quelques symptômes et a fait l'hypothèse qu'il y avait eu une lésion nerveuse.

Quelques endroits possibles de lésions nerveuses



3. Laquelle des rangées ci-dessous établit une corrélation entre des observations possibles sur la victime de l'accident et des endroits de lésions nerveuses?

Rangée	Observations possibles	Endroits de lésions nerveuses
A.	L'homme ne pouvait pas bouger son poignet et il avait perdu toute sensation dans sa main.	1 et 2
B.	L'homme pouvait bouger son poignet de façon normale, mais il avait perdu toute sensation dans sa main.	1 et 4
C.	L'homme ne pouvait pas bouger son poignet, mais avait des sensations dans sa main.	2 et 3
D.	L'homme pouvait bouger son poignet de façon normale et avait des sensations dans sa main.	2 et 4

4. Si, après l'accident, l'homme présentait un changement visible de personnalité, le médecin soupçonnerait une affection

A. du bulbe rachidien
B. du cerveau
C. du cervelet
D. de l'hypothalamus

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les recherches ont montré que malgré le fait que les interneurones dans la moelle épinière produisent des protéines qui inhibent la régénération des axones endommagés, les axones nerveux périphériques peuvent se régénérer.

5. La structure qui permet aux neurones des nerfs périphériques de se régénérer est

A. l'axone
B. la dendrite
C. le neurilemme
D. le nœud de Ranvier

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

On a demandé à une technicienne de laboratoire de faire une expérience pour déterminer l'effet de la thyroxine sur le taux métabolique. Pour cette expérience, la technicienne a utilisé quatre groupes de rats mâles adultes. Chaque groupe de rats a été placé dans le même type de cage qui offrait assez d'espace pour l'activité physique. Elle a donné à chacun des quatre groupes une quantité adéquate d'eau et un des régimes alimentaires ci-dessous :

Régime W : nourriture pour rats contenant tous les éléments nutritifs essentiels
Régime X : nourriture pour rats contenant un produit chimique qui contrebalance l'effet de la thyroxine dans l'organisme
Régime Y : nourriture pour rats contenant du tissu de thyroïde séché qui contient de la thyroxine
Régime Z : nourriture pour rats faible en iode

La technicienne ne savait pas quel régime alimentaire elle donnait à chaque groupe de rats. Voici les données obtenues pendant cette expérience.

Groupe	Poids moyen initial (g)	Poids moyen final après deux semaines (g)	Consommation moyenne finale d'oxygène (mL/kg•min)
I	323	392	2,5
II	328	287	10,0
III	330	400	2,0
IV	315	320	4,0

6. Selon le tableau ci-dessus, quel groupe de rats était **très probablement** le groupe témoin?

A. I
B. II
C. III
D. IV

7. La rangée ci-dessous qui identifie correctement deux groupes de rats de laboratoire et les régimes alimentaires qu'on leur a donnés est

Rangée	Groupe	Régime		Groupe	Régime
A.	I	Z		II	W
B.	I	W		IV	X
C.	II	Y		III	X
D.	III	Z		IV	Y

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

La sérotonine est un neurotransmetteur naturel qui joue un rôle important dans les émotions et l'humeur d'une personne. On a associé le manque de sérotonine à des phobies, à la schizophrénie, au comportement agressif, à l'appétit non contrôlé et à des migraines. Pour renforcer ou empêcher l'efficacité de la sérotonine dans le cerveau, on a inventé des médicaments synthétiques. Quelques-uns de ces médicaments sont :

I Prozac et Zoloft, qui font que la sérotonine reste dans le cerveau plus longtemps
II Des médicaments tels que la Clozapine, qui empêchent la sérotonine de se lier à des membranes post-synaptiques
III Des médicaments amaigrissants tels que Redux et Fenfluramine, qui stimulent les cellules nerveuses à libérer plus de sérotonine
IV Les hallucinogènes, tels que LSD et Ecstacy, qui réagissent directement avec les récepteurs de la sérotonine et produisent le même effet que la sérotonine

— basé sur *Lemonick, 1997*

8. Les médicaments numérotés ci-dessus qui agiraient en tant qu'inhibiteur compétitif de la sérotonine et les médicaments qui ralentiraient le taux d'enlèvement de la sérotonine de la synapse sont respectivement

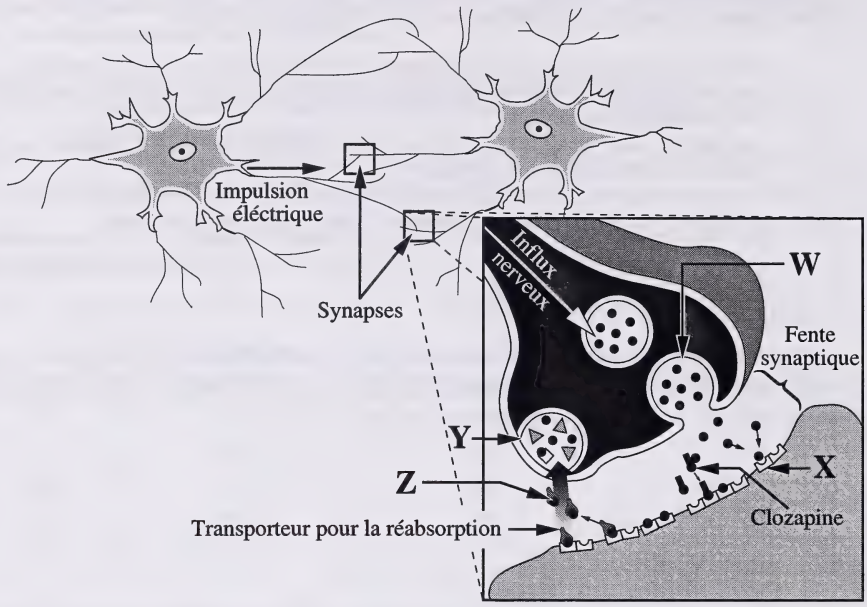
A. I et III
B. II et I
C. II et III
D. III et IV

9. Si une personne souffrait de dépression clinique, lequel des médicaments suivants **ne réduirait pas** les symptômes de la dépression?

A. LSD
B. Zoloft
C. Clozapine
D. Fenfluramine

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Deux neurones et une synapse

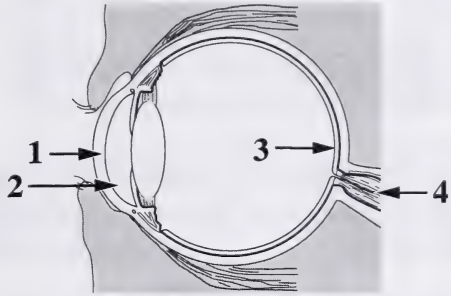


10. La rangée ci-dessous qui identifie la structure qui libère la sérotonine et la section du neurone où se trouve cette structure est

Rangée	Libérée par la structure	Se trouve dans
A.	W	l'axone terminal
B.	X	la dendrite
C.	Y	l'axone terminal
D.	Z	la dendrite

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Plusieurs scientifiques pensent que les cycles du sommeil sont influencés par une hormone appelée mélatonine. Deux scientifiques ont montré que la rétine chez les hamsters contribue au maintien d'un cycle de 24 heures. Leurs recherches montrent que les influx envoyés au cerveau par la rétine après l'exposition à la lumière influencent la sécrétion de mélatonine. La mélatonine est normalement produite en plus grandes quantités pendant la nuit quand les yeux sont exposés à moins de lumière. Chez les humains, la mélatonine produit de la somnolence.



— basé sur *Raloff, 1996*

11. La sécrétion de mélatonine diminue quand la lumière stimule les récepteurs qui se trouvent dans la structure

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les scientifiques ont découvert que, chez plusieurs mammifères, l'exposition à la lumière affecte les horaires de reproduction. L'exposition à moins de lumière au début de l'hiver mène à une baisse de la fécondité chez ces mammifères.

— basé sur *Norman and Litwack, 1997*

12. Une libération accrue de mélatonine causée par l'exposition à moins de lumière réduirait la fécondité chez les femelles des mammifères si elle

A. causait une augmentation de la sécrétion de LH
B. causait une augmentation de la sécrétion de FSH
C. stimulait la libération d'hormones par l'hypophyse
D. empêchait la sécrétion d'hormones de libération de la gonadotrophine par l'hypothalamus

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Les chercheurs ont étudié le lien entre les soins maternels et le stress chez les rats. Les rats qui ont été plus léchés et ont reçu plus de soins de toilette quand ils étaient bébés libèrent des niveaux plus faibles d'ACTH en réponse au stress lorsqu'ils sont adultes. Chez les humains, des niveaux élevés d'hormones du stress sont liés à une augmentation de la fréquence des maladies du cœur, du diabète, de la dépression et de l'alcoolisme.

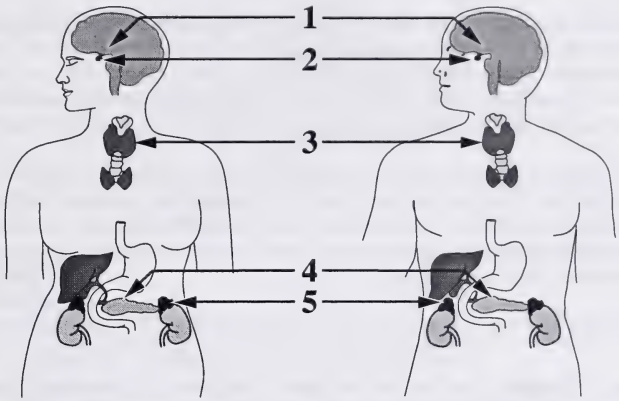
— basé sur *Strauss, 1997*

13. Dans cette étude, la variable manipulée, la variable répondante et une possible variable fixe (contrôlée) sont données dans la rangée

Rangée	Variable manipulée	Variable répondante	Variable fixe
A.	quantité de léchage par les rats mères	quantité d'ACTH libérée chez les rats adultes	dimension de la cage des rats
B.	quantité d'ACTH libérée chez les rats adultes	quantité de léchage par les rats mères	âge des rats mères
C.	quantité de stress dans l'environnement	quantité d'ACTH libérée chez les rats adultes	quantité de léchage par les rats mères
D.	quantité de léchage par les rats mères	maladie du cœur chez les rats adultes	quantité d'ACTH libérée chez les rats adultes

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Quelques glandes endocrines



14. Les humains, tout comme les rats, libèrent de l'ACTH en réponse au stress. La rangée ci-dessous qui identifie la glande qui sécrète de l'ACTH et la glande cible de l'ACTH chez les humains est

Rangée	Glande sécrétrice	Glande cible
A.	1	2
B.	1	3
C.	2	4
D.	2	5

15. Quand une personne ou un rat sont exposés à des situations stressantes, la réaction du système nerveux est l'activation du système nerveux

A. sympathique et la libération d'épinéphrine par les fibres post-ganglionnaires

B. sympathique et la libération d'acétylcholine par les fibres post-ganglionnaires

C. parasympathique et la libération d'épinéphrine par les fibres post-ganglionnaires

D. parasympathique et la libération d'acétylcholine par les fibres post-ganglionnaires

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

Une série d'expériences a été conçue initialement pour étudier les effets de la consommation d'alcool par les pères sur le développement du fœtus. On a obtenu quelques résultats inattendus.

On a injecté soixante-quinze rats mâles avec suffisamment d'alcool pour produire une concentration de 0,2 % d'alcool dans leur sang. Après 24 heures, ces rats mâles se sont accouplés avec 75 rats femelles qu'on n'avait pas traités avec de l'alcool. De même, un groupe témoin de 75 rats mâles non traités se sont accouplés avec des rats femelles non traités. Les deux groupes de rats se sont accouplés normalement et avec la même vigueur.

Le taux de grossesse chez les rats femelles accouplés avec les rats mâles traités avec de l'alcool était de 50 % plus bas que le taux de grossesse chez les rats femelles accouplés avec des rats mâles non traités. De même, les portées dans le groupe de mâles traités avec de l'alcool ont été plus petites et les petits pesaient moins. La répétition de ces expériences a produit des résultats semblables.

— basé sur *Fackelmann, 1994*

16. Le liquide séminal chez les rats baigne l'ovule et le spermatozoïde durant quelques jours après la fécondation. Ce liquide contient des sécrétions

A. de la prostate seulement
B. des vésicules séminales seulement
C. de l'urètre et des vésicules séminales
D. des glandes de Cowper, de la prostate et des vésicules séminales

17. La baisse des taux de grossesse chez les couples de rats dans le groupe expérimental aurait pu être causée par le fait que

A. les mâles traités avec de l'alcool ne pouvaient pas s'accoupler normalement
B. l'alcool dans le sang de la femelle affectait la production d'ovules
C. l'alcool dans le sang du mâle faisait augmenter la sécrétion d'hormones par l'hypophyse
D. l'alcool dans le liquide séminal produisait un milieu toxique pour la fécondation

18. Des concentrations d'alcool élevées et prolongées chez le mâle affecteraient probablement la fécondité chez le mâle de toutes les façons suivantes **excepté**

A. en réduisant le taux de la méiose
B. en empêchant la maturation des spermatozoïdes
C. en diminuant la motilité des spermatozoïdes par l'endommagement des cellules
D. en stimulant la motilité des spermatozoïdes par l'augmentation du métabolisme

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Quelques glandes endocrines et hormones endocrines

1 l'hypophyse
2 l'œstrogène
3 la testostérone
4 l'hypothalamus
5 la FSH
6 la vésicule séminale
7 la LH
8 le testicule

Réponse numérique

1. Pour compléter l'énoncé ci-dessous, choisissez la glande ou l'hormone énumérée ci-dessus qui correspond **le mieux** à chaque espace vide.

La production de spermatozoïdes chez le mâle est stimulée directement par l'hormone _____, qui est produite dans _____, et par l'hormone _____, qui est produite dans _____.

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

_____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un fœtus femelle humain de cinq mois produit approximativement sept millions d'ovules immatures dans ses ovaires. Approximativement 400 000 des ces ovules survivent jusqu'à la puberté. De ces ovules, approximativement 400 se développeront complètement et seront libérés durant la vie d'une femme.

19. Ce processus ressemble à la spermatogenèse chez les mâles par le fait que

A. les ovules et les spermatozoïdes sont diploïdes
B. les ovules et les spermatozoïdes sont haploïdes
C. les ovules et les spermatozoïdes sont produits avant la puberté
D. un nombre égal d'ovules et de spermatozoïdes atteignent la maturité

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

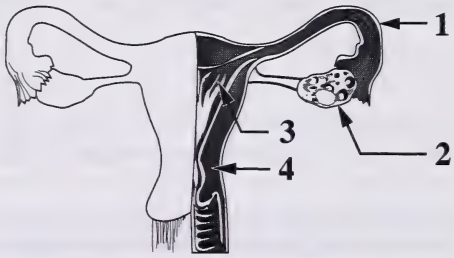
Pour commencer la fécondation *in vitro*, une femme doit subir une thérapie hormonale afin de stimuler la libération de nombreux ovules matures et de préparer la paroi utérine. Les ovules sont enlevés à l'aide du laparoscope et sont fécondés dans une boîte de Pétri. Les embryons en cours de développement sont réinsérés dans le corps de la femme pour que l'implantation ait lieu.

20. Quels changements hormonaux feraient qu'une femme produise et libère un grand nombre d'ovules matures?

A. Augmentation de la production de FSH et de LH
B. Diminution de la production de FSH et de LH
C. Augmentation de la production d'œstrogène et de progestérone
D. Diminution de la production d'œstrogène et de progestérone

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Système reproducteur chez la femme



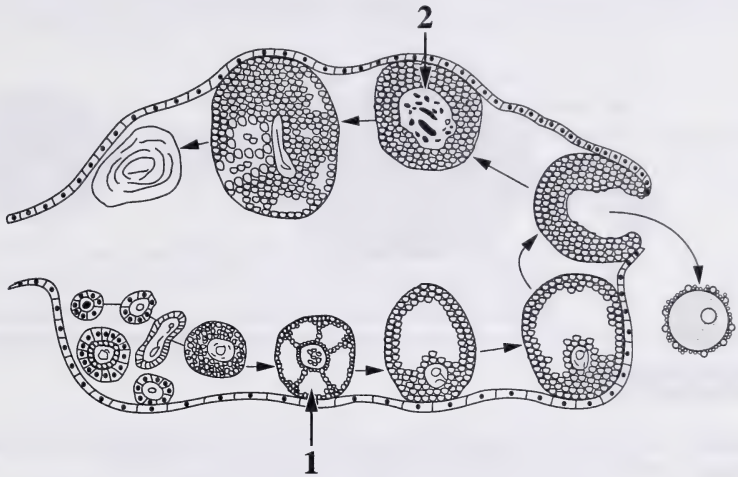
Avant la fécondation *in vitro*, on doit obtenir des ovocytes d'une femme donneuse.

21. Afin d'obtenir des ovocytes pour la fécondation *in vitro*, la structure numérotée ci-dessus qui doit être stimulée de façon hormonale est

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Changements qui ont lieu dans l'ovaire de la femme pendant un cycle ovarien

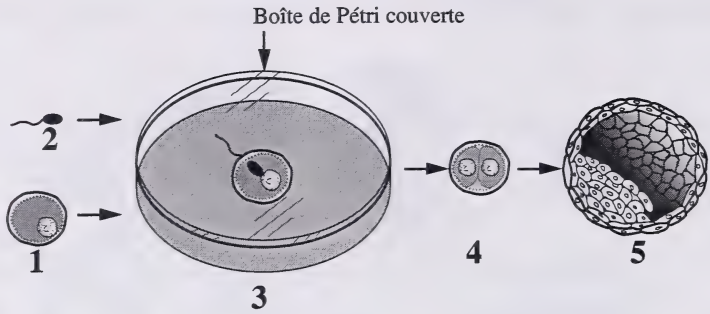


22. Pour que l'implantation artificielle réussisse, quelle hormone une femme devrait-elle prendre afin de maintenir la paroi utérine pour l'implantation, et laquelle des structures de l'ovaire numérotées ci-dessus produirait cette hormone de façon naturelle?

A. L'œstrogène et la structure 1
B. L'œstrogène et la structure 2
C. La progestérone et la structure 1
D. La progestérone et la structure 2

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Fécondation *in vitro*



Réponse numérique

2. Asociez les parties du diagramme numérotées ci-dessus qui représentent les termes donnés ci-dessous.

Partie du diagramme :	_____	_____	_____	_____
Termes :	**Ovocyte**	**Blastocyste**	**Première division mitotique**	**Fécondation**

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

_____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

Altagracia Carrasco, un homme de la République Dominicaine, a transmis un rare défaut à 19 de ses descendants. À cause du défaut, les garçons sont considérés comme des filles jusqu'à l'âge de 12 ans. À cet âge-là, les niveaux hormonaux augmentent considérablement et causent la descente des testicules de l'abdomen au scrotum et le développement des caractéristiques sexuelles primaires et secondaires.

Dans leur village de la République Dominicaine, ces personnes ont été appelées « guevedoces », ce qui signifie « pénis à l'âge de 12 ans ».

— basé sur *Pringle, 1992*

23. Les « guevedoces » étaient programmés génétiquement lors de la conception par un spermatozoïde avec

A. un chromosome Y fécondant un ovule avec un chromosome Y
B. un chromosome Y fécondant un ovule avec un chromosome X
C. un chromosome X fécondant un ovule avec un chromosome Y
D. un chromosome X fécondant un ovule avec un chromosome X

24. Les « guevedoces » ont probablement une fécondation réduite parce que la descente tardive de leurs testicules causerait

A. une production élevée de testostérone
B. une production élevée de progestérone
C. des problèmes de développement cellulaire dans leurs cellules folliculaires
D. des problèmes de développement cellulaire dans leurs tubules séminifères

25. L'hormone sexuelle qui augmentait chez ces individus à l'âge de 12 ans et une caractéristique sexuelle secondaire qui apparaîtrait ensuite chez ces individus sont respectivement

A. la FSH et une diminution de la graisse corporelle
B. la testostérone et une diminution de la grosseur des seins
C. la testostérone et l'augmentation de la taille du larynx
D. la FSH et l'augmentation du développement des muscles

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Étapes de développement

1 Le fœtus a un cœur qui bat.
2 L'embryon se différencie en trois couches (gastrulation).
3 Le blastocyste s'implante dans l'endomètre.
4 Le clivage (mitose) mène à un grand nombre de cellules sans croissance.

Réponse numérique

3. Le développement embryonnaire et fœtal des « guevedoces » était normal, excepté leurs organes de reproduction. Associez chacune des étapes de développement numérotées ci-dessus avec la période de temps quand elle a lieu, telle qu'on la donne ci-dessous.

Temps :	_____	_____	_____	_____
Période de temps :	**Première semaine**	**Deuxième semaine**	**Troisième semaine**	**Quatrième semaine et plus**

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

Une étude publiée dans la revue *Pediatrics* indique que les bébés allaités au sein risquent beaucoup moins d'avoir la diarrhée que les bébés allaités artificiellement. Une autre étude montre que malgré le fait que la majorité des enfants hébergent des populations de bactéries qui causeraient la diarrhée chez les adultes, les bébés allaités au sein ne souffrent pas de diarrhée. La bactérie *Clostridium difficile* produit une toxine qui irrite la paroi du côlon, ce qui cause la diarrhée. Le lait maternel contient une protéine appelée composante sécrétrice qui se lie à la toxine, rendant ainsi la toxine inactive.

— basé sur *J.T., 1997*

26. La composante sécrétrice est une protéine produite dans le lait maternel lorsque

A. l'ADN est traduit
B. l'ADN est répliqué
C. l'ARNm est traduit
D. l'ARNm est répliqué

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

La protéine du lait maternel, la composante sécrétrice, peut être produite par les moutons transgéniques. Les étapes suivantes sont nécessaires pour obtenir des moutons transgéniques.

1. Le gène de la composante sécrétrice est isolé et cloné dans un vecteur.
2. Les vecteurs porteurs du gène sont microinjectés dans les ovules fécondés des moutons, qu'on implante ensuite dans le corps du mouton femelle.
3. Les descendants transgéniques hétérozygotes sont identifiés.

27. On laisse ensuite les descendants hétérozygotes décrits ci-dessus s'accoupler avec des moutons non-transgéniques. Si l'allèle de la protéine sécrétrice humaine est *s* et que l'absence du gène humain est *S*, la représentation symbolique du croisement est

A. $ss \times ss$
B. $Ss \times ss$
C. $Ss \times SS$
D. $SS \times ss$

Réponse numérique

4. Parmi les descendants résultant de l'accouplement d'un mouton transgénique hétérozygote et d'un mouton non-transgénique, la population de descendants hétérozygotes qu'on prévoit obtenir est de _____.

(Notez votre **réponse sous la forme d'une valeur de 0 à 1, arrondie à deux décimales près**, dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse numérique

5. Ensuite, les descendants hétérozygotes s'accouplent et on utilise leurs descendants transgéniques homozygotes pour produire le lait. Sur 220 descendants produits à la suite de ces croisements, combien de descendants transgéniques homozygotes est-ce qu'on prévoit obtenir?

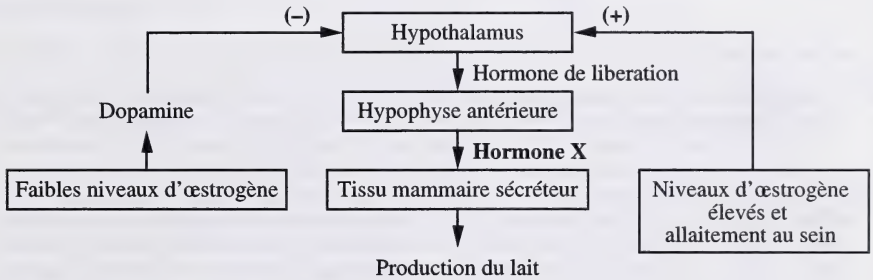
Réponse : _____

(Notez votre **réponse sous la forme d'un nombre entier** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

_____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Voici un diagramme du mécanisme de rétroaction pour la lactation (production du lait).



28. La raison pour laquelle les mâles ne produisent pas de lait même s'ils ont un tissu mammaire est que

A. les niveaux d'œstrogène chez les mâles sont trop faibles pour annuler l'action inhibitrice de la dopamine

B. les mâles n'ont pas besoin de produire du lait et ainsi, leur tissu mammaire n'est pas destiné à produire du lait

C. les mâles ont un chromosome Y, qui a un gène qui empêche le tissu mammaire sécréteur de produire du lait

D. les mâles ont des niveaux élevés de testostérone, ce qui empêche l'hypophyse de libérer l'hormone qui stimule la lactation

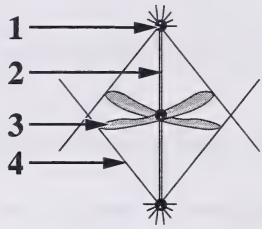
29. L'hormone X, qui initie et maintient la production du lait chez les femelles, est

A. l'œstrogène
B. l'ocytocine
C. la prolactine
D. la progestérone

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Les chercheurs voulaient déterminer le rôle joué par les chromosomes dans la formation du fuseau mitotique. En se servant d'extraits d'ovules de la grenouille africaine *Xenopus laevis*, ils ont surveillé la formation du fuseau dans une éprouvette. Ensuite, ils ont remplacé les chromosomes par des perles revêtues de séquences aléatoires d'ADN. Les perles servaient de matériel génétique de remplacement, mais les centrosomes (centrioles) étaient absents et une partie du centromère manquait.

Diagramme simplifié d'une cellule mitotique normale



— basé sur *Travis, 1996*

30. Laquelle des structures numérotées ci-dessus a été remplacée par les perles dans cette expérience?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les chercheurs ont observé que le matériel génétique sur les perles se condensait et que des microtubules commençaient à se former. Dans un intervalle de 90 minutes, les microtubules ont donné naissance à une structure qui ressemble à un fuseau qui alignait les perles au long du centre de la cellule.

— basé sur *Travis, 1996*

31. À partir des résultats de ces recherches, la structure ou la molécule qui **ne semble pas** être nécessaire à la mitose est

A. l'ADN
B. un fuseau
C. les centrosomes
D. les microtubules

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

D'autres études ont montré que si on retire un chromosome de l'alignement situé au centre de la cellule, on peut retarder jusqu'à 4,5 h la phase durant laquelle les chromosomes sont attirés aux deux pôles des cellules mitotiques.

—basé sur *Travis, 1996*

32. La phase qui est retardée et la phase où les chromosomes s'alignent à l'équateur sont respectivement

A. la télophase et l'anaphase
B. la métaphase et la prophase
C. l'interphase et la télophase
D. l'anaphase et la métaphase

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

La fibrose kystique est un caractère mendélien récessif chez la population humaine. Un des symptômes de la fibrose kystique est la production de grandes quantités d'une protéine appelée mucine. De nouvelles études indiquent que même si la fibrose kystique est une affection présente dès la naissance, une plus grande production de mucine est précédée par une infection avec la bactérie *Pseudomonas aeruginosa*. Les individus qui ne sont pas atteints de fibrose kystique produisent un antibiotique naturel, la défensine, qui tue la *Pseudomonas aeruginosa* et élimine le stimulus qui favorise une plus grande production de mucine. La défensine est détruite par une concentration élevée de chlorure dans les tissus des individus souffrant de fibrose kystique à cause de protéines défectueuses des portes de chlorure.

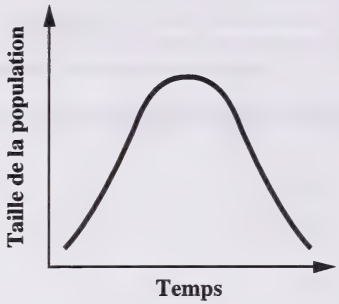
— basé sur *Sternberg, 1997*

33. L'allèle qui cause la fibrose kystique mène **très probablement** à une séquence d'acides aminés défectueuse pour

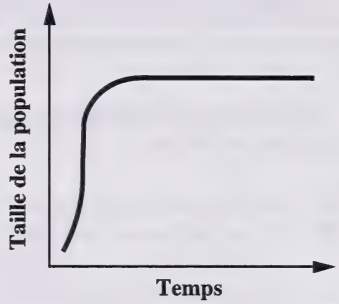
A. les protéines des portes
B. les molécules de mucine
C. les molécules de défensine
D. les bactéries *Pseudomonas*

34. Chez un individu normal, la population de *Pseudomonas aeruginosa* présente laquelle des courbes de croissance de la population ci-dessous après l'infection initiale de l'individu?

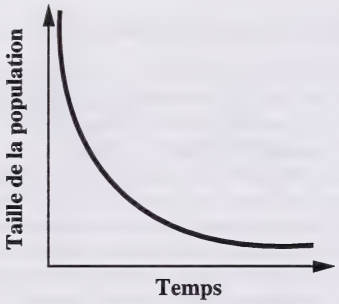
A.



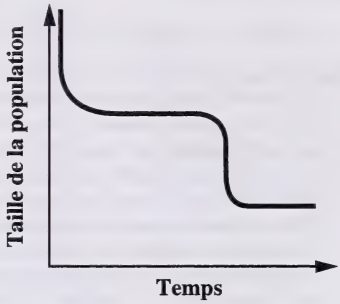
B.



C.



D.

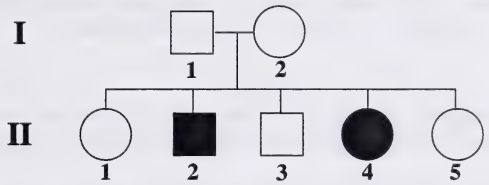


Utilisez l'information ci-dessous
pour répondre aux trois questions suivantes.

L'amniocentèse est une procédure prénatale commune utilisée pour prélever des cellules. Ces cellules sont ensuite utilisées pour détecter des anomalies génétiques qui mènent à des troubles tels que le syndrome de Down, la fibrose kystique et l'hémophilie. D'habitude, on fait passer ce test entre la 15e et la 18e semaine de grossesse à des femmes qui courent un risque accru d'avoir des enfants avec des anomalies génétiques.

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous
pour répondre à la question suivante.

Arbre généalogique d'une famille souffrant de fibrose kystique



À noter : Dans cette famille, la fibrose kystique est causée par un allèle récessif qui se trouve sur le chromosome 7.

35. Avant de procéder à l'amniocentèse, un conseiller génétique a recueilli des renseignements génétiques sur la fréquence des cas de fibrose kystique dans cette famille. La rangée qui indique les génotypes des individus **I-1**, **I-2** et **II-2** est

Rangée	I-1	I-2	II-2
A.	*Aa*	*Aa*	*aa*
B.	*AA*	*aa*	*Aa*
C.	X^AY	X^AX^A	X^aY
D.	X^AY	X^AX^a	X^AY

36. Le syndrome de Down est une trisomie qui peut être causée par la présence de trois chromosomes 21. Laquelle des combinaisons de chromosomes suivantes identifie le syndrome de Down?

A. 46 chromosomes formés de 45 autosomes et 1 chromosome sexuel
B. 46 chromosomes formés de 44 autosomes et 2 chromosomes sexuels
C. 47 chromosomes formés de 45 autosomes et 2 chromosomes sexuels
D. 47 chromosomes formés de 44 autosomes et 3 chromosomes sexuels

37. Une anomalie génétique telle que le syndrome de Down peut être diagnostiquée en utilisant les cellules obtenues pendant l'amniocentèse pour créer

A. un caryotype
B. un gène thérapeutique
C. une empreinte génétique
D. un vecteur recombinant

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Chez les humains, l'allèle pour la coagulation sanguine normale, *H*, est dominant par rapport à l'allèle pour l'hémophilie, *h*. Ce trait est lié au chromosome X.

38. Une femme hémophile épouse un homme qui n'est pas hémophile. La rangée qui indique la probabilité que ce couple ait un enfant hémophile et le sexe de l'enfant est

Rangée	Probabilité	Sexe de l'enfant affecté
A.	0,25	mâle
B.	0,25	femelle ou mâle
C.	0,50	mâle
D.	0,50	mâle ou femelle

Réponse numérique

6. Une femme qui n'est pas hémophile a un père hémophile. Si cette femme épouse un homme hémophile, quelle est la probabilité qu'ils aient un fils hémophile?

Réponse : _____

(Notez votre **réponse sous la forme d'une valeur de 0 à 1, arrondie à deux décimales près**, dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

Deux gènes différents contrôlent l'expression de la couleur des grains du maïs noir mexicain : le gène du pigment noir *N* et le gène du pigment pointillé *P*. Le gène *N* influence l'expression du gène *P*. Le phénotype pointillé apparaît seulement quand le gène *N* est à l'état homozygote récessif. Une variation incolore a lieu quand les deux gènes sont homozygotes récessifs.

Le croisement de plantes à pigment noir de race pure avec des plantes incolores a produit seulement des descendants à pigment noir.

— basé sur *Griffiths et al., 1993*

39. Les génotypes des parents de ces descendants F_1 pourraient être

A. $NNPP \times nnpp$
B. $NnPP \times nnpp$
C. $Nnpp \times nnPP$
D. $nnPP \times NNpp$

40. On soupçonne que les plantes de la génération F_1 sont hétérozygotes pour les deux gènes. Une épreuve de pureté des gamètes de plantes incolores avec des plantes hétérozygotes devrait produire chez les descendants un rapport phénotypique de

A. 1 : 0
B. 3 : 1
C. 2 : 1 : 1
D. 1 : 1 : 1 : 1

Réponse numérique

7. Quelle est la probabilité que l'épreuve de pureté des gamètes décrite ci-dessus produise des descendants pointillés?

Réponse : _____

(Notez votre **réponse sous la forme d'une valeur de 0 à 1, arrondie à deux décimales près**, dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse numérique

8. Si le nombre total de descendants produits à la suite d'épreuves de pureté des gamètes était de 1 024 plantes, combien de plantes à pigment noir y aurait-il?

Réponse : _____

(Notez votre **réponse sous forme de nombre entier** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

_____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

> Les 42 000 chevaux et ânes sauvages qui vivent dans l'Ouest américain se reproduisent à un taux si élevé qu'ils pourraient sérieusement endommager les terrains à l'avenir. Pour empêcher la surpopulation, on rassemble quelques juments (femelles) et on les injecte avec un contraceptif de longue durée ZPP (zone pellucide porcine). Les directives de la *U.S. Food and Drug Administration* interdisent l'utilisation du ZPP jusqu'après qu'une jument sauvage ait porté à terme au moins une grossesse.
>
> — basé sur *McInnis, 1996*

41. Si l'effet du ZPP sur les chevaux est pareil à l'effet de la pilule anticonceptionnelle sur les femmes, la grossesse est empêchée parce que

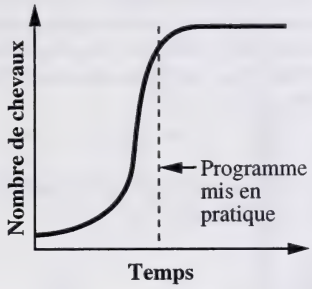
A. l'ovulation n'a pas lieu
B. l'implantation n'a pas lieu
C. les spermatozoïdes ne peuvent pas entrer dans l'utérus
D. les spermatozoïdes ne peuvent pas entrer dans les trompes de Fallope

42. Les chevaux sauvages sont considérés comme une espèce relativement K-sélective; cependant, une caractéristique de ces chevaux sauvages qui est semblable à une espèce *r*-sélective est

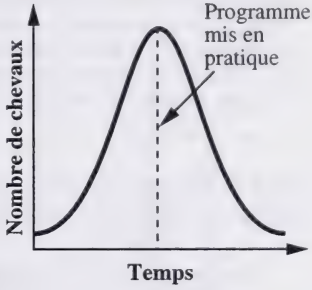
A. leur grande taille
B. leur durée de vie relativement longue
C. leur potentiel de reproduction relativement élevé
D. la grande quantité de soins dévoués par les parents à leur progéniture

43. Supposant que le programme contraceptif contrôle avec succès la population de chevaux sauvages, laquelle des courbes suivantes représenterait **le mieux** la courbe de croissance de la population de chevaux sauvages à travers le temps?

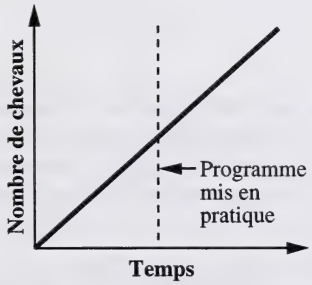
A.



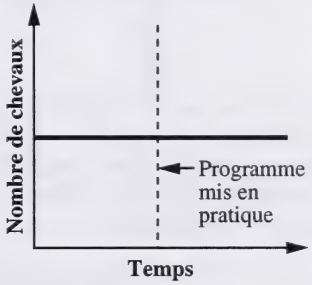
B.



C.



D.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On a retrouvé des marsouins des ports, qui vivent près de la côte nord-est de l'Écosse, morts sur la plage, après des impacts violents et énergiques. Les zoologistes ont identifié des égratignures sur la peau des marsouins morts, qui correspondaient aux dents d'un tueur improbable, le souffleur (Tursiops), qu'on a longtemps considéré comme un dauphin gentil qui aime jouer. On pensait que ces deux cétacés (mammifères aquatiques), qui partagent le même territoire et la même nourriture, coexistaient de façon pacifique.

— basé sur *Discover, 1996*

44. De quel type de relation le souffleur et le marsouin des ports font-ils preuve?

A. Symbiose
B. Prédateur-proie
C. Compétition intraspécifique
D. Compétition interspécifique

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Les harengs du Pacifique jouent un rôle clé dans le réseau alimentaire marin de la côte ouest du Canada. Ils sont la proie de plusieurs organismes et représentent 30 % à 70 % du régime alimentaire d'été du saumon chinook, de la morue du Pacifique, de la morue-lingue et du phoque commun dans les eaux côtières du sud de la Colombie-Britannique. Les œufs du hareng du Pacifique sont importants dans le régime alimentaire des oiseaux de mer migrateurs, des baleines grises et de quelques invertébrés. Le hareng du Pacifique n'est pas assez mature pour déposer des œufs jusqu'à l'âge de trois ans. Il dépose ses œufs dans des zones côtières où les algues sont plus abondantes et l'eau n'est pas contaminée.

45. Lequel des facteurs ci-dessous est un exemple d'un facteur densité-indépendant qui influence la survie et la croissance du hareng du Pacifique?

A. Les populations d'algues
B. Les températures de l'océan
C. La population de baleines grises
D. L'établissement de quotas de pêche

46. Au milieu des années 1960, une combinaison de pêche intensive et de conditions océaniques défavorables a provoqué le déclin considérable de la population de harengs du Pacifique. Laquelle des rangées ci-dessous montre les changements intervenus, après ce déclin, dans les relations entre les organismes prédateurs du hareng du Pacifique?

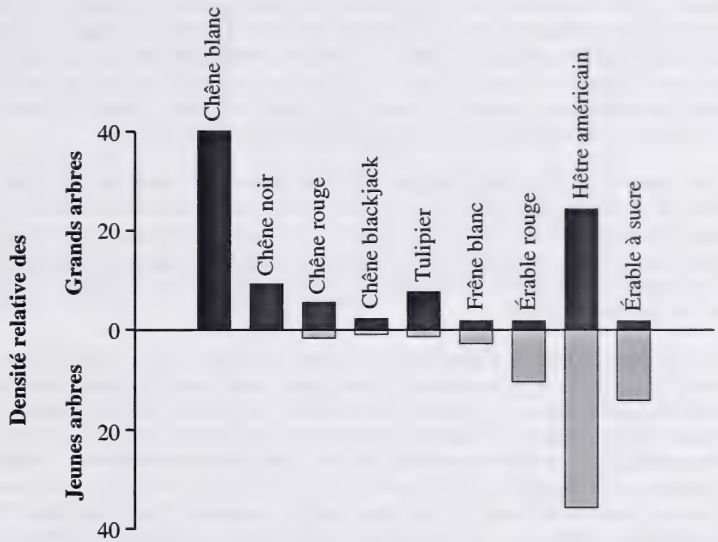
Rangée	Compétition interspécifique	Compétition intraspécifique
A.	diminue	diminue
B.	diminue	augmente
C.	augmente	diminue
D.	augmente	augmente

47. La pêche au saumon est une industrie importante sur la côte Ouest du Canada. Si la population de saumons diminuait à cause de la pêche excessive, la population de harengs du Pacifique resterait probablement relativement stable si les autres prédateurs subissaient lequel des changements suivants?

A. Augmentation de la mortalité et diminution de l'émigration
B. Diminution de la mortalité et augmentation de l'émigration
C. Augmentation de la mortalité et diminution de l'immigration
D. Diminution de la mortalité et augmentation de l'immigration

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Composition d'une forêt non perturbée depuis 67 ans



— traduit de *Ricklefs, 1993*

48. De quelle façon est-ce qu'on s'attendrait à ce que cette forêt change dans les 50 prochaines années?

A. La densité relative de tous les arbres augmentera.

B. Il y aura une émergence d'arbres conifères tels que l'épinette ou le pin.

C. Il y aura une augmentation de la densité relative du hêtre et une diminution de la densité relative du chêne blanc.

D. La densité relative du chêne blackjack, du frêne blanc, de l'érable rouge et de l'érable à sucre diminuera à cause de la compétition constituée par les arbres plus grands.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les recherches sur le syndrome d'immunodéficience acquise (le sida) visent à découvrir des médicaments et un vaccin contre le sida. Le sida est causé par le virus de l'immunodéficience humaine. Le médicament AZT peut réduire en grande mesure la possibilité de transmission de ce virus d'une femme infectée à l'enfant auquel elle va donner naissance. Le traitement actuel à l'AZT coûte très cher. Pour réduire le coût de ce traitement, les chercheurs africains ont fait plusieurs études dans lesquelles on a administré ce traitement pendant une période plus courte que la normale à des femmes infectées par le virus; à un autre groupe de femmes infectées, on a administré une tablette de placebo (pilule sans médicament).

On a attaché à un virus inoffensif un vaccin fait seulement à partir du revêtement extérieur du virus de l'immunodéficience. On a vérifié le vaccin sur des humains volontaires en bonne santé pour voir s'ils développeraient des anticorps qui les aideraient à produire une défense naturelle contre le sida. Ce type de vaccin n'a pas été suffisamment efficace pour induire l'immunité désirée. Un vaccin semblable contre le sida testé au Canada n'a pas agi mieux qu'une tablette de placebo.

De futurs traitements du sida pourraient se baser sur de nouvelles connaissances sur la façon dont l'infection du sida se produit et sur la raison pour laquelle quelques individus sont plus résistants à cette infection. Quand les cellules de l'organisme sont endommagées, elles produisent une protéine (chimiokine) pour attirer les globules blancs de l'organisme (macrophages). Les macrophages ont des récepteurs sur leurs membranes cellulaires qui s'attachent à la chimiokine et débarrassent le corps humain des cellules endommagées. Le virus de l'immunodéficience se lie à une sorte de récepteur de la chimiokine (CCR5) sur le macrophage et entre dans le macrophage, mais le virus ne le détruit pas. Finalement, le virus infecte aussi les cellules T et reprend leurs mécanismes de réplication de l'ADN. L'infection du macrophage peut être nécessaire pour activer les mécanismes de réplication des cellules T.

On a découvert que certaines personnes ont hérité d'une résistance au virus de l'immunodéficience humaine, parce que le gène qui fait le récepteur CCR5 subit une mutation (manque de 32 nucléotides). Cette mutation du CCR5 produit un récepteur plus court, empêchant ainsi le virus de se lier à des macrophages. Au cours d'une étude, des individus examinés, qui étaient homozygotes pour l'allèle mutant, ont résisté à l'infection malgré le fait qu'ils ont été exposés à plusieurs reprises au virus de l'immunodéficience. Chez les individus examinés ayant un exemplaire de l'allèle mutant, le sida s'est déclenché deux ou trois ans plus tard que chez ceux qui n'avaient aucun exemplaire de l'allèle mutant. L'allèle mutant est le plus fréquent chez les individus de race blanche.

— basé sur *Day, 1997*
O'Brien and Dean, 1997

Réponse écrite – 15 % | Agrafez à cette page votre réponse imprimée à **cette** question.

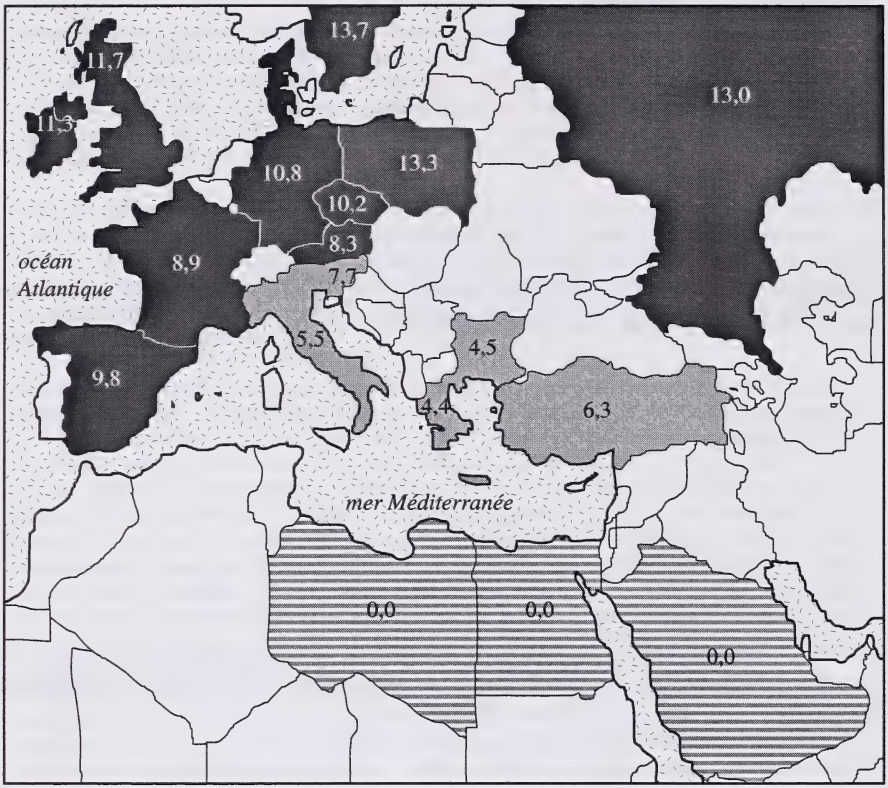
1. **a.** **i.** À partir de vos connaissances sur la façon dont on devrait concevoir une expérience, expliquez pourquoi on a administré une tablette de placebo à quelques femmes africaines au lieu du médicament AZT. **(1 point)**

ii. Pourquoi devrait-on considérer l'administration d'une tablette de placebo à un groupe de femmes africaines au lieu du médicament réel AZT comme incorrecte du point de vue éthique? **(1 point)**

b. Décrivez comment il est physiquement possible qu'une femme enceinte atteinte du sida transmette le virus à son fœtus. **(1 point)**

c. Décrivez brièvement les mécanismes cellulaires de transcription, de traduction et de synthèse des protéines qui participent à la production de la molécule du récepteur CCR5. **(3 points)**

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.



Fréquence de l'allèle mutant

8,0 pour cent ou plus | 0,1 à 7,9 pour cent | 0,0 pour cent | Données non disponibles

— traduite de *O'Brien and Dean, 1997*

d. Faites une hypothèse pour expliquer pourquoi la population de l'Europe du Nord a une fréquence beaucoup plus élevée de l'allèle mutant CCR5 que la population africaine. **(2 points)**

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la partie suivante de la question.

Fréquence de l'allèle mutant CCR5 chez diverses populations

Population	Fréquence de l'allèle mutant
Européenne de race blanche	0,100
Américaine de race blanche	0,111
Américaine africaine	0,017
Aborigène de l'Amérique, de l'Afrique et de l'Asie de l'Est	0,000

e. Quel pourcentage de la population américaine de race blanche serait hétérozygote pour l'allèle mutant CCR5? Montrez tout votre travail et toutes vos formules. (**2 points**)

f. La découverte de la façon dont l'allèle mutant CCR5 réussit à rendre une personne résistante à l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine a aidé les scientifiques à explorer de nouvelles méthodes pour traiter ou prévenir le sida. Décrivez une technologie scientifique qu'on pourrait utiliser pour traiter ou prévenir le sida et qui est basée sur ces nouvelles connaissances. (**2 points**)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

L'hormone de croissance humaine (HGH) stimule la croissance des os et des muscles. Elle a aussi des propriétés pareilles à l'insuline qui mènent à la formation de dépôts de graisse dans les tissus du corps. Parfois, à des fins médicales, on prescrit à un individu un supplément de HGH. Malheureusement, à des niveaux élevés, la HGH a quelques effets secondaires désagréables. À haute dose, la HGH peut provoquer l'insensibilité à l'insuline. Dans des cas extrêmes, elle peut provoquer le diabète sucré permanent.

Dr J.F. Mueller a fait une découverte intéressante. Il a observé que les souris infectées par les larves plérocercoïdes du ver solitaire *Spirometra mansonoides* ont eu une croissance rapide. Une analyse attentive a révélé que les larves produisaient le facteur de croissance plérocercoïde (FCP) qui ressemble remarquablement à la HGH quant à la structure et à la fonction. Des études ultérieures ont montré que le FCP avait une structure moléculaire semblable à celle de la HGH, mais qu'il n'avait pas d'effet anti-insuline.

Comment se fait-il qu'une larve de ver solitaire produit une substance si semblable à la HGH? Même les animaux étroitement apparentés ont des hormones très différentes, donc il n'est pas probable que ceci soit un phénomène accidentel. Une hypothèse qui a été suggérée se réfère à la transduction virale du gène de la HGH. Quand un virus infecte une cellule hôte, l'ADN viral est incorporé dans l'ADN hôte. Plus tard, la cellule hôte est amenée à assembler de nouveaux virus. L'ADN viral est répliqué et placé dans de nouveaux virus. Parfois, une section de l'ADN hôte est ajoutée en même temps que l'ADN viral. Si le nouveau virus infecte un deuxième hôte, le deuxième hôte reçoit l'ADN du premier hôte. Ce transfert d'ADN de hôte à hôte s'appelle transduction virale.

Le cycle de vie du ver solitaire lui permet d'infecter facilement non seulement les humains mais aussi plusieurs autres vertébrés. Presque tous les vers solitaires sont hermaphrodites (possèdent à la fois des organes sexuels masculins et féminins). De multiple testicules et ovaires trouvés en segments chez un seul ver solitaire produisent des gamètes qui viennent ensemble, menant à la production d'œufs fécondés (soit par autofécondation soit par fécondation croisée). Les œufs fécondés sont libérés dans l'intestin de l'hôte final et quittent l'hôte à travers les matières fécales. Les matières fécales de l'hôte entrent dans le réseau d'aqueduc où a lieu l'éclosion des œufs en coracidia ciliés (organismes circulaires couverts de poils). Les coracidia sont mangés par de petits crustacés appelés copépodes. Les copépodes sont ingérés par des poissons, des souris, des chats, des humains et d'autres organismes qui boivent l'eau contaminée. Une fois à l'intérieur du nouvel hôte, chaque coracidium peut évoluer en larve pleurocercoïde qui forme un kyste dans le muscle. Quand cet hôte est mangé par un autre animal, la larve pleurocercoïde se lie à la paroi de l'intestin grêle et développe les segments de reproduction du ver solitaire adulte.

— basé sur *Barnard and Behnke, 1990; Phares, 1987*

Réponse écrite – 15 % | Agrafez à cette page votre réponse imprimée à **cette** question.

2. Écrivez une réponse cohérente portant sur la découverte de la protéine FCP chez les vers solitaires et sur son utilisation potentielle en sciences et en médecine.

- **Tracez** un diagramme du cycle de vie du ver solitaire, indiquant le moment où ont lieu des divisions cellulaires importantes telles que la mitose et la méiose. **Expliquez** la valeur de ces deux types de divisions cellulaires tels qu'ils s'appliquent aux vers solitaires.
- **Décrivez** la série d'étapes qui devraient avoir lieu pour que le gène pour la HGH arrive dans l'ADN du ver solitaire, selon l'hypothèse.
- **Décrivez** le trouble produit par l'insuffisance de HGH pendant l'enfance. Le traitement pourrait comporter l'utilisation du FCP au lieu de HGH. **Identifiez** des effets précis qui font que l'utilisation du FCP au lieu de HGH soit avantageuse.

Utilisez l'espace ci-dessous pour votre diagramme.

Vous avez maintenant terminé l'examen.
S'il vous reste du temps, vous voudrez peut-être vérifier vos réponses.

Références

CM 8–10 Lemonick, M.D. 1997. The mood molecule. *Time*, 29 septembre, 55–62.

CM 11–12 Raloff, J. 1996. Eyes possess their own biological clocks. *Science News* 149(4): 245.

CM 12 Norman, W. and G. Litwack. 1997. *Hormones.* San Diego: Academic Press.

CM 13–15 Strauss, S. 1997. Kisses and chemistry linked in rats. *The Globe and Mail,* 12 septembre.

CM 16–18
RN 1 Fackelmann, K.A. 1994. Male rats find alcohol a fertility downer. *Science News* 146(1): 6.

CM 23–25
RN 3 Pringle, H. 1992. The sex difference. *Equinox*, septembre/octobre, 84–86.

CM 26–27
RN 4– RN 5 J.T. 1997. The benefits of mother's milk. *Science News* 151(5): 322.

CM 30–32 Travis, J. 1996. Mitotic mischief: Can cells divide without chromosomes? *Science News* 150(8): 140–141.

CM 33–34 Sternberg, S. 1997. Cystic fibrosis puzzle coming together. *Science News* 151(2): 85.

CM 39–40
RN 7–8 Griffiths, A.J., et al. 1993. *Genetic Analysis.* New York: W.H. Freeman and Company.

CM 41–43 McInnis, D. 1996. Birth control reins in wild horses' foaling around. *Edmonton Journal*, 14 avril.

CM 44 Breakthroughs. 1996. Killer dolphins. *Discover* 17(9): 22.

RÉ 1 Day, M. 1997. Third-world human lab rats. *New Scientist*, 17 mai, 36– 37.

O'Brien, S.J. and M. Dean. 1997. In search of AIDS-resistance genes. *Scientific American.* 275(9): 44–51.

RÉ 2 Barnard, C.J. and J.M. Behnke. 1990. *Parasitism and Host Behavior.* New York: Taylor and Francis.

Phares, C.K. 1987. Pleurocercoid growth factor: A homologue of human growth hormone. *Parasitology Today* 3(11): 346–348.

Sources des illustrations

CM 48 Graphique adapté et traduit de *The Economy of Nature* 3/E par Ricklefs © 1993 par W.H. Freeman and Company. Utilisé avec permission.

RÉ 1 Carte par Laurie Grace. Adaptée et traduite de *Scientific American*, 275(9): 49. Reproduite avec la permission de Laurie Grace.

DONNÉES EN BIOLOGIE

Plier et détacher le long du pointillé.

Symboles

Symbole	Description
D_p	densité de la population
N	nombre d'individus dans une population/taille de la population
A	zone, espace ou volume occupés par une population
t	temps
Δ	changement
r	potentiel biotique OU taux de croissance de la population par habitant
K	capacité limite
$\frac{\Delta N}{\Delta t}$	changement de la taille de la population pendant un intervalle de temps
>	supérieur à, dominant
<	inférieur à, récessif

Symbole	Description
♂	mâle
♀	femelle
n	nombre de chromosomes
B, b	allèles, majuscule = allèle dominant minuscule = allèle récessif
I^A, I^B, i	allèles de groupes sanguins humains du système ABO
P	génération parentale
F_1, F_2	première et deuxième génération filiale
p	fréquence de l'allèle dominant
q	fréquence de l'allèle récessif

Équations

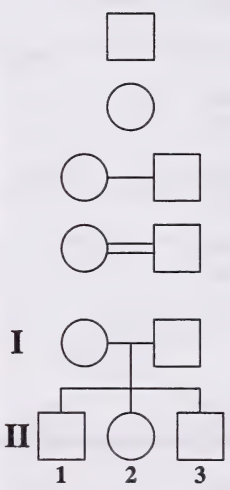
Sujet	Équation
Principe de Hardy-Weinberg	$p^2 + 2pq + q^2 = 1$
Densité de la population	$D_p = \frac{N}{A}$
Changement de la taille de la population	$\Delta N =$ (facteurs de croissance de la pop.) − (facteurs de décroissance de la pop.)
Taux de croissance par habitant (le temps sera déterminé par la question)	$tch = \frac{\Delta N}{N}$
Taux de croissance	$\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN$ $\quad$ $\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN\frac{(K - N)}{K}$

Révisé avril 1998

Abréviations de quelques noms d'hormones

Hormone	Abréviation
Hormone corticotrope	ACTH
Hormone antidiurétique	ADH
Hormone folliculo-stimuline	FSH
Gonadotrophine chorionique humaine	HCG
Hormone lutéinizante	LH (avant ICSH chez les mâles)
Hormone parathyroïdienne	PTH
Prolactine	PRL
Somatotrophine (hormone humaine de croissance ou hormone de croissance)	STH (HGH ou GH)
Hormone thyréostimuline	TSH

Symboles généalogiques



Mâle

Femelle

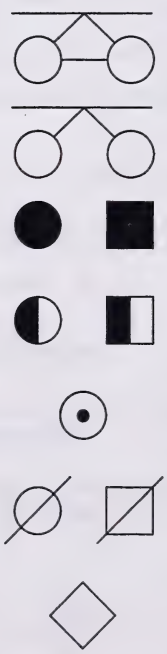
Accouplement

Accouplement entre de proches parents

Les numéros romains symbolisent des générations

Les nombres arabes symbolisent les individus au sein d'une génération

L'ordre de naissance, au sein de chaque groupe de descendants, va de gauche à droite, du plus âgé au plus jeune.



Jumeaux identiques

Jumeaux non-identiques

Individus affectés

Hétérozygotes pour un gène récessif sur un autosome

Porteur d'un gène récessif lié au chromosome X

Individus décédés

Sexe inconnu

Plier et détacher le long du pointillé.

Codons ARN messagers et leurs acides aminés correspondants

Première base	Deuxième base				Troisième base
	U	C	A	G	
U	UUU phénylalanine	UCU serine	UAU tyrosine	UGU cystéine	U
	UUC phénylalanine	UCC serine	UAC tyrosine	UGC cystéine	C
	UUA leucine	UCA serine	UAA arrêt **	UGA arrêt **	A
	UUG leucine	UCG serine	UAG arrêt **	UGG tryptophane	G
C	CUU leucine	CCU proline	CAU histidine	CGU arginine	U
	CUC leucine	CCC proline	CAC histidine	CGC arginine	C
	CUA leucine	CCA proline	CAA glutamine	CGA arginine	A
	CUG leucine	CCG proline	CAG glutamine	CGG arginine	G
A	AUU isoleucine	ACU thréonine	AAU asparagine	AGU serine	U
	AUC isoleucine	ACC thréonine	AAC asparagine	AGC serine	C
	AUA isoleucine	ACA thréonine	AAA lysine	AGA arginine	A
	AUG méthionine*	ACG thréonine	AAG lysine	AGG arginine	G
G	GUU valine	GCU alanine	GAU aspartate	GGU glycine	U
	GUC valine	GCC alanine	GAC aspartate	GGC glycine	C
	GUA valine	GCA alanine	GAA glutamate	GGA glycine	A
	GUG valine	GCG alanine	GAG glutamate	GGG glycine	G

* À noter : AUG est un codon initiateur et le code de l'acide aminé méthionine.

** À noter : UAA, UAG et UGA sont des codons terminaux.

Information à propos des bases azotées

Base azotée	Classification	Abréviation
Adénine	Purine	A
Guanine	Purine	G
Cytosine	Pyrimidine	C
Thymine	Pyrimidine	T
Uracile	Pyrimidine	U

Révisé avril 1998

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

DATE DE RETOUR

F255 O

Biologie 30

Juin 2000

Nom (Name)

Apposer l'étiquette avec le nom de l'élève
(Apply Label With Student's Name)

Biologie 30

(Nom de famille) (Prénom)

Nom : _____ _____

Date de naissance : A _____ M _____ J _____ **Sexe :** _____

Adresse postale : _____
(Apt./Rue/Ave./Case Postale) (Village/Ville) (Code postal)

Code de l'école : _____ **École :** _____ **Signature :** _____

Cochez cette case si vous avez attaché des pages produites à l'aide du traitement de texte. ☐

Pas de nom (No Name)

Apposer l'étiquette sans nom
(Apply Label Without Student's Name)

Biologie 30

sage exclusif du service

Analytique	Holistique 1	Holistique 2	Arbitre
F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐	F4 ☐

University of Alberta Library
0 1620 1206 5882